

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-112864

(43)Date of publication of application : 17.05.1988

(51)Int.Cl.

G11B 19/247

(21)Application number : 61-255935

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.10.1986

(72)Inventor : OHASHI KAZUHITO

(54) RECORDING AND REPRODUCING DISK DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To control a revolving speed of a disk with high accuracy by holding a revolving speed of a recording and reproducing disk at the time of reproducing immediately after switching of a control system when a reproducing operation is shifted to a recording operation, and thereafter, shifting said revolving speed to a revolving speed determined by a position of a recording and reproducing head.

CONSTITUTION: When a reproducing operation is shifted to recording operation, a revolving speed control system is switched from a first control system to a second control system. Also, a revolving speed of a recording and reproducing disk, stored in a storage means is set as a revolving speed condition which is supplied by the second control system to a revolving speed control means, and thereafter, the revolving speed of the recording and reproducing disk is shifted gradually to a revolving speed determined in accordance with a position of a recording and reproducing head. In such a way, it is prevented that the revolving speed goes to unstable by switching of the control system when the reproducing operation is shifted to the recording operation, and the revolving speed of the recording and reproducing disk can be controlled with high accuracy.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-112864

⑬ Int.Cl.⁴
G 11 B 19/247

識別記号 庁内整理番号
7627-5D

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 記録再生ディスク装置

⑯ 特 願 昭61-255935

⑰ 出 願 昭61(1986)10月29日

⑱ 発 明 者 大 橋 一 仁 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
玉川事業所内

⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑳ 代 理 人 弁理士 加 藤 卓

明 細 書

1. 発明の名称

記録再生ディスク装置

2. 特許請求の範囲

記録媒体ディスクの駆動回転数を記録再生ヘッドとの相対線速度が一定になるように制御し記録再生ディスクの既に記録された領域に続く未フォーマット部分に対して情報記録を行なう記録再生ディスク装置において、

記録再生ディスクを回転駆動する手段と、

この回転駆動手段の回転数を制御する手段と、

記録再生ディスクからの情報再生時に記録再生ヘッドからの再生信号から同期パターンを取り出してこの同期パターンに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第1の回転数制御系と、

記録再生ディスクに対する情報記録時に記録再生ヘッドの記録再生ディスクの半径上の位置を検出し、これに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第2の回転数制御系と、

再生動作から記録動作に移る際に再生動作における最終の記録再生ディスク回転数を記憶する手段を設け、

再生動作から記録動作に移る際、前記回転数制御系を前記第1の制御系から第2の制御系に切り換えるとともに、前記記憶手段に記憶された記録再生ディスク回転数を前記第2の制御系が前記回転数制御手段に与える回転数条件とし、以後記録再生ディスク回転数を記録再生ヘッドの位置に応じて定まる回転数に徐々に移行させることを特徴とする記録再生ディスク装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は記録再生ディスク装置、特に記録再生ディスクの駆動回転数を情報記録再生用の記録再生ヘッドとの相対線速度が一定になるように制御し未フォーマットの記録再生ディスクに対する情報記録および記録再生ディスクからの情報再生動作を行なう記録再生ディスク装置に関するものである。

【従来の技術】

磁気ディスクよりも高密度な記録が可能で、しかもノイズなどの外乱に対する記録情報の安定性に優れる情報記録媒体として光ディスクが知られている。現在実用化されている光ディスクは再生専用のもので、オーディオ信号や画像信号などの記録に用いられている。

これに対して、ユーザ装置において記録、再生の両方が可能な光ディスクに関する研究も進められている。ユーザ装置において記録が可能な光ディスクとしては、追記(DRAW)型、および記録された情報を消去できる消去可能型光ディスクが知られている。この種の装置では、光ディスクをスピンドルモータにより高速で回転させ、この光ディスクの半径上の所定位置に記録再生が可能な光ヘッドを位置決めし、ディスクに対する記録再生を行う。

記録再生の際のスピンドルモータの制御方式には、CAV(角速度一定)方式とCLV(線速度一定)方式の2種類が知られている。CAV方式

はディスクのスピンドルモータを一定の回転数で回転させて情報の記録再生を行う方式であり、CLV方式は光ヘッドと光ディスクの相対速度を常に一定に保って記録再生を行うものである。両者の方式を比較すると、CAV方式は一定回転数でスピンドルモータを駆動すればよいので制御系が簡単であるのに対し、CLV方式では光ヘッドと光ディスクの回転中心との距離に応じた線速度を一定にするようにスピンドルモータの回転数を変化させなければならないので、CLV方式はCAV方式に比べて制御系がかなり複雑になるという問題がある。逆に記録密度の面から考えると、同一の光ディスクに対してCAV方式よりもCLV方式の方が記録可能な最短ビット長が一定なので、ディスク当たりの記録可能な情報量が大きいという利点がある。

CLV方式を用いた光ディスク装置としては、現在CD(コンパクトディスク)プレーヤシステムがある。CDシステムにおいては、現在のところ再生専用の装置のみが実用化されている。この

3

種の装置では、光ディスクにらせん状に記録されたトラックのオーディオ情報を読み出し、スピーカなどで再生する動作を行う。CDシステムでは、オーディオ情報は全てデジタル化(16ビット/標本値)に変換されており、この16ビット単位のデータを8ビットずつに分割してEFM変調により記録を行う。EFM変調では、8ビットずつのデータが14ビットのデータに変換され、これにより再生周波数帯域をある領域に制限し、情報再生時のクロック抽出を安定に行うことができる。

CDシステムにおける光ディスクの回転制御は、次のような方式により行われている。CDでは、あらかじめフレーム同期信号が記録されており、再生時にこのフレーム同期信号を検出し、検出されたパルスと基準クロックが同一位相および周波数となるようにスピンドルモータを制御することで回転制御を行っている。このような方式により、CDシステムでは安定したCLVサーボ制御が行える。ところが、ヘッダ情報、セクタ分離

4

信号などのプリフォーマットが全くない光ディスクに追記あるいは消去を行う装置では、上記の方式は用いることができない。これは、光ディスクにはあらかじめ何も信号が記録されていないためである。従って、CLV制御を行うには、光ヘッドと光ディスクの回転中心との距離を検出する手段、およびスピンドルモータの回転数を検出する手段を設け、光ヘッド位置とあらかじめ設定された一定の線速度から決まる必要なディスク回転数と、その時の実際に検出されたディスク回転数の差を誤差信号とし、この誤差信号に基づきスピンドルモータを制御する手法が用いられる。

第3図は上記の方式によりスピンドルモータの制御を行う、従来の追記型および消去可能型光ディスクに記録再生を行う装置の構造を示している。ここでは、光ディスクを記録可能なCD(コンパクトディスク)、文書ファイル、電子アルバムなど、いわゆる汎用のファイリング装置として利用する場合の構造を示している。

図において、符号101は記録媒体である光

5

6

ディスクで、この光ディスクはスピンドルモータ102により回転駆動される。スピンドルモータ102の回転数は、光学式あるいは磁気式など各種のFG(周波数発生器)103によって検出される。また、スピンドルモータ102はモータドライブ回路111により回転数の制御を受ける。

光ディスク101の半径上には光ヘッド104が移動可能に支持されており、この光ヘッド104を一定の半径上の位置に移動することで、光ディスク101に対して記録再生を行うことができる。光ヘッド104の位置は、位置検出器106により検出される。位置検出器106は、検出アーム105により光ヘッド104と結合されており、光学式のリニアエンコーダなどにより光ヘッド104の位置を検出する。

光ヘッド104に対して、記録信号mが端子aから入力される。一方、光ヘッド4で再生された再生信号は端子bから出力される。

再生時の動作は、次のように行われる。再生時

においては、記録再生動作時にサーボ方式を切り換えるスイッチS1は図のR側に切り換えられる。これによって、モータドライブ回路111は再生信号に基づき、同期分離回路114、位相比較回路113および増幅器112を介して制御される。すなわち、再生された高周波の再生信号nは、同期分離回路114に入力され、再生信号nの中で一定期間ごとに挿入されている同期パターンを検出し、検出パルスcを出力する。この検出パルスcは位相比較回路113において端子oから入力される基準クロックdとの間で位相比較が行われ、両者の位相差に応じて制御信号fが出力される。スピンドルモータ102はモータドライブ回路111を介して、この位相差信号fに基づいて制御される。結果的にスピンドルモータ102は基準クロックdと同期分離回路114から出力される検出パルスcの位相および同期が揃うように制御される。

傍相記録を行う場合には、前記のスイッチS1は図のW側に切り換えられる。これにより、スピ

7

ンドルモータは再生信号ではなく、位置検出器106によって検出した光ヘッド104の位置により制御される。この場合、スピンドルモータ102の実回転数はFG103により検出され、この回転数信号jは位相比較回路109およびエッジ検出器115に入力される。一方、光ヘッド104の位置信号gは位相検出器106で形成され、分周比計算回路107に入力され、光ヘッドのディスク半径方向の位置に対応した分周比信号hが形成され、この分周比信号hで所定の基準クロックfoを分周器108において分周する。この結果、クロックiが形成され、このクロックiは位相比較回路109に入力され、前記のFG103の出力信号との位相比較が行われる。

上記の分周比計算回路107は、次のような動作を行う。例えば、第6図に示すように、光ヘッド104の対物レンズと光ディスク回転中心との距離がr(m)のとき、線速度の一定値がvo(m/s)であるとする、光ディスクの回転数p(回転数/s)は次のように決まる。

8

$$P = \frac{v_o}{2\pi r} \quad \dots (1)$$

また、スピンドルモータ102の1回転中にFG103から入力されるデューティ比50%のクロックがM周期分だけ出力されるとすれば、FG103から発生するクロック周波数fg(Hz)は次の式により定まる。

$$fg = M \cdot p = \frac{M \cdot v_o}{2\pi r} \quad \dots (2)$$

従って、rとfgの間には次のような関係がある。

$$fg \cdot r = \frac{M \cdot v_o}{2\pi} \quad (= \text{一定}) \quad \dots (3)$$

第6図の分周比計算回路107では、光ヘッドの位置情報gから上記の(3)式の関係が成り立つfgを作るために、基準クロックfoを何倍に分周すればよいかが計算される。

エッジ検出器115は次のように制御される。エッジ検出器115はFG103の出力パルスの立上りまたは立下りのエッジを検出するもので、

9

10

このエッジ検出信号をスイッチS2を介して分周器108に入力する。スイッチS2は符号R、Wで示すように、前記のスイッチS1と同期して切り換えられる。従って、記録時においてはエッジ検出信号sはリセット信号tとして分周器108に入力される。記録時にはスイッチS2は開放され、分周器に対するリセット信号の入力が禁止される。

分周器108は第7図に示すように構成されている。すなわち、カウンタ501と分周比計算回路107で決定された分周比信号をラッチするラッチ回路503の出力を比較する比較器502によって分周器108が構成される。出力信号iは比較器502から出力される。カウンタ501、ラッチ503には基準クロックfoが入力される。カウンタ501のクリア端子にはスイッチS3が接続されている。このスイッチS3は前記と同様な符号R、Wで示されるように、前記のスイッチS1、S2と同期して切り換えられる。これにより、エッジ検出回路115から入

力されるリセット信号tは、再生時にカウンタ501にクリア信号として入力される。記録時には、スイッチS3がW側に切り換えられることにより、比較器502の出力によりカウンタ501がリセットを受ける。比較器502は基準クロックfoのカウント501によるカウント値Aと分周比hをクロックfoでラッチした値Bを比較し、 $A \geq (B - 1)$ のとき出力iをハイレベルとする。記録時には、この出力信号によりカウンタがリセットされ、再び0からカウントアップを行う。スイッチS3は記録開始直前、すなわち再生時のFG103の出力信号の位相と、分周器108の分周出力iの位相をある程度揃えておくためのもので、これにより再生動作から記録動作へ切り換える際のCLV制御の安定度を増加することができる。

第5図は上記の構成において、FG103が出力する信号jとスイッチS2の出力であるリセット信号tおよび分周器108の分周出力信号iの変化を示している。再生動作から記録動作へ

11

切り換わった直後の分周信号iは、第5図のタイミングAを基準に分周を開始する。

〔発明が解決しようとする問題点〕

ところで、記録可能なCD、文書ファイル、電子アルバムを汎用のファイリング装置として上記の装置を考えた場合、どうしても情報の追加記録、しかも指定した場所への追加記録が必ず必要になる。このような追加記録動作では、光ディスクドライブがいったん再生モードにされ、指定された記録開始場所を探し出し、指定された場所が検出された直後に、ただちに記録モードに切り換えて記録動作を開始する機能が要求される。また、光ディスクの記録の互換性を考えると、あるディスクドライブにより記録された光ディスクを他のドライブで再生したり、あるいは追加記録が行えるという互換性を確保しなければならない。

ところが、上記のように光ディスク同様のスピンドルモータが再生時と記録時で異なる2つの制御系により制御されていること、また光ヘッド

12

104の位置検出装置106の検出精度にドライブごとのばらつきがある点を考えると、ある光ディスクドライブにより情報記録が行われた光ディスクに、それと別のドライブで情報の追加記録を行おうとすると、再生状態のスピンドル回転数vと、再生から記録へ切り換わった直後における光ヘッド位置から決まるスピンドルモータ102の回転数との間に誤差が生じ、この誤差がある程度大きくなった場合、第4図に示すように、記録状態へ切り換わった直後(タイミングB)からΔtの期間では、CLVサーボ制御が非常に不安定になる。従って、このような状態で記録した情報は再生が不可能なので、従来ではこのΔtの期間では情報記録は行わないようにしている。

従って、記録再生を行う光ディスクドライブにおいてCLVサーボを用いようとする、常に記録開始位置において光ディスクの記録領域を無駄にしておき、記録の高密度化を妨げている。また、僅かではあるが、情報の記録再生に要する処理時間の増大を招いている。さらに、上記の記録

13

14

不可能な Δt の区画では、無駄な電力が消費される。

〔問題点を解決するための手段〕

以上の問題点を解決するために、本発明においては、記録媒体ディスクの駆動回転数を記録再生ヘッドとの相対線速度が一定になるように制御し記録再生ディスクの既に記録された領域に続く未フォーマット部分に対して情報記録を行なう記録再生ディスク装置において、記録再生ディスクを回転駆動する手段と、この回転駆動手段の回転数を制御する手段と、記録再生ディスクからの情報再生時に記録再生ヘッドからの再生信号から同期パターンを取り出してこの同期パターンに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第1の回転数制御系と、記録再生ディスクに対する情報記録時に記録再生ヘッドの記録再生ディスクの半径上の位置を検出し、これに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第2の回転数制御系と、再生動作から記録動作に移る際に再生動作における最終の記録再生ディスク回転数を記憶する

手段を設け、再生動作から記録動作に移る際、前記回転数制御系を前記第1の制御系から第2の制御系に切り換えるとともに、前記記憶手段に記憶された記録再生ディスク回転数を前記第2の制御系が前記回転数制御手段に与える回転数条件とし、以後記録再生ディスク回転数を記録再生ヘッドの位置に応じて定まる回転数に徐々に移行させる構成を採用した。

〔作用〕

以上の構成によれば、再生動作から記録動作に移行する際の制御系の切り換え直後では再生時の記録再生ディスクの回転数を保持し、以後記録再生ヘッド位置により定まる回転数に移行させるので、記録再生ディスク回転数を高精度に制御することができる。

〔実施例〕

以下、図面に示す実施例に基づき、本発明を詳細に説明する。

第1図は本発明を採用した光ディスク装置の制御系の構造を示している。第1図の構造は、前記

15

の第3図の構造に準ずるもので、前記従来例と同一の部材には同一の符号を付してある。第1図において第3図と異なっている部分は、破線で示したブロック内の回路である。この回路は光ディスク101に対する書込動作時にスピンドルモータ102の回転数を制御するためのものである。以下、上記の破線内のブロックにつき説明する。

第1図の破線のブロック内の分周器108は、第3図のものと同様に、位相比較回路109に対して制御信号をフィードバックするためのものである。分周器108に与えられる分周比データhは、分周比計算回路107およびエッジ検出回路115の出力を、以下のような論理回路により処理することによって形成される。

分周比計算回路107は、先の従来例と同一の方法で分周比信号iを出力する。この分周比信号iは、実際に分周器108に与えられる分周比信号hとともに、減算器121に入力される。減算器は実際に与えられる分周比信号hから分周比計算回路107が出力する分周比データiを減算

16

し、差信号jを判定回路120に対して出力する。

判定回路120は、上記の差信号j($=h-i$)が正か負かを判定するものである。分周比データhの方がiよりも大きい場合には、判定回路120は出力信号kをローレベル、出力信号lをハイレベルにする。逆に分周比データiがhよりも大きい場合には出力は反転され、出力信号kがハイレベル、lがハイレベルとなり、分周比データhとiが等しい場合には出力信号lがローレベルにされる。分周比データhとiが等しい場合、判定回路120の出力信号kは不定でよい。判定回路120はクロックf₁に同期して動作するフリップフロップなどから構成できる。

判定回路120の出力信号kは、アップダウンカウンタ119のUP/DOWNを制御する。アップダウンカウンタ119は、判定回路120の出力信号kのローレベルによりカウントダウン、また出力信号kのハイレベルによりカウントアップするようになっている。

17

18

一方、判定回路120の出力信号1は3端子入力ANDゲート117に入力される。ANDゲート117の他の入力端子には、前記のクロック f_1 とインバータ130で反転されたスイッチS2の出力信号が入力される。スイッチS2は書き込み時にローレベルを、また読み取り時にハイレベルを出力するよう接続されている。

ANDゲート117の出力はアップダウンカウンタ119を歩進させるクロックとして、アップダウンカウンタ119に与えられる。

一方、スピンドルモータ102に取り付けられたFG103の出力信号のエッジを検出するエッジ検出回路115の出力信号 r は、NANDゲート116に入力される。NANDゲート116の他方の入力には、前記のスイッチS2の出力するハイレベルまたはローレベルの信号が入力される。NANDゲート116の出力信号 s はカウンタ118をリセットするよう接続されるとともに、同時にインバータ131による反転信号 s' が分周器108のリセット信号として与えられる。

19

れる同期パターンが同期分離回路114、位相比較回路113および増幅器112、およびスイッチS1を介してスピンドルモータ102のドライブ回路111にフィードバックされ、従来と同一の方式によりスピンドルモータ102の回転数が制御される。

このとき、FG103から出力される回転数検出信号は、エッジ検出回路115に輸入され、その立ち上がりまたは立ち下りのいずれかのエッジが検出される。エッジ検出回路115の検出パルス r は、スイッチS2の出力するハイレベルに開放されたNANDゲート116に輸入されるので、NANDゲート116の出力信号 s はエッジ検出回路115の出力信号 r を反転した信号となる。従って、カウンタ118はエッジ検出が行われるたびにリセットされ、その間カウンタ118はカウントアップ動作を行うので、カウンタ118の出力信号 u はエッジ検出パルスの周期に対応するものとなる。この周期データ u がエッジ検出が行われるごとにアップダウンカウンタ

21

る。

カウンタ118のカウントデータ u は、アップダウンカウンタ119のプリセットデータとして入力される。アップダウンカウンタ119の出力データは、分周器108に分周比データ h として与えられる。

次に、以上の構成における動作につき説明する。上記の回路は、装置を再生動作から記録動作に切り換える時点でのCLVサーボの不安定性を除去するためのものである。このため、上記回路では、再生から記録動作に切り換わる直前のFG103の出力信号周期を基準クロック f_0 でカウントし、このカウント値を分周器108の分周比とし、その後時間が経過するにつれて位置検出器106で検出した光ヘッド104の光ディスク101上での位置に応じて定まる値に近づけていくように動作する。

まず、再生時の動作から説明する。スイッチS1、S2は、再生時には第1図の符号R側に切り換えられてある。これにより、再生信号に含ま

20

119にプリセットデータとして入力される。

以上のように、再生動作時にはFG103を出力する回転数信号のエッジごとに、エッジ検出信号の周期データがアップダウンカウンタ119にセットされ続ける。再生動作が続けられるかぎり、アップダウンカウンタ119のプリセットデータは常に新しい値に書き換えられる。また、再生動作の間、分周器108は、上記エッジ検出信号によりリセットされ、いつでも回転数信号と位相の揃った分周出力を出力できるように準備されている。

次に、上記のような再生状態から記録動作へ移る場合、スイッチS1、S2は、図のW側に切り換えられる。これにより、スピンドルモータ102は分周器108の出力する位相データに応じて制御されるようになる。また、スイッチS2がローレベルを出力するので、NANDゲート116の出力はハイレベルに固定される。従って、アップダウンカウンタ119は切り換え直後の状態においては、その直前のFG103の回転

22

数信号のエッジ周期に対応した値が保持されている。

この値は、そのまま分周器108の分周比データとして分周器108に入力され、分周器108はこのデータに基づき位相比較回路109、増幅器110を介してモータドライブ回路111を制御する。従って、再生動作から記録動作への切り換え直後では、スピンドルモータ102の回転数は切り換え直前の値に保持される。従って、第2図に示すように、再生から記録への切り換え期間A～Bの間では、スピンドルモータ102は同一回転数に制御され、第4図の従来例のように回転数が不安定になることがない。

次に、記録動作が進行するにつれて、光ディスク101の回転数は光ヘッド104の位置に応じて定まる値に徐々に戻される。位置検出器106は、前記従来例と同様に光ヘッド104の位置を検出しており、分周比計算回路107は検出された位置信号に応じて従来例と同様に分周比の計算を行っている。分周比計算回路107の出力する

分周比データiと、実際に分周器108に与えられている分周データhは減算器121によって処理され、その判定結果に応じてアップダウンカウンタのUP/DOWNが制御される。ANDゲート117はスイッチS2の出力するローレベルのインバータ130による反転信号により開放されており、判定回路120の出力信号lがハイレベルであれば、クロックf₁がアップダウンカウンタ119に歩進クロックとして入力される。クロックf₁は、前記のFG103の回転数信号よりも非常に低い周波数に設定してある。

判定回路120は出力信号k、lを前記のように処理するので、分周データhがiよりも大きい場合、分周器108に与えられる分周比データhの値はアップダウンカウンタ119によってクロックf₁の周期で徐々にカウントダウンし、また逆に実際の分周比hがiよりも小さい場合には徐々にカウントアップされることになる。

従って、分周器108が出力するスピンドルモータ102の目標回転数に対応した信号は、再

23

生から記録への切り換え直後における切り換え直前の回転数に対応した値から位置検出器106で検出した光ヘッド104の位置に対応した値に徐々に近づけられる。すなわち、第2図に示すように、スピンドルモータ102の回転数速度は、再生終了直前のvから光ヘッド104の位置により定まるv'に徐々に切り換えられる。第4図との比較から明らかなように、本実施例によれば、スピンドルモータ102、すなわち光ディスク101の回転数は制御系の切り換え時に不安定になることがなく、しかも再生から記録状態へスムーズに移行できるので、第4図に示したように、回転数制御が不安定な期間記録動作を控える必要がなく、処理時間および光ディスクの記録面を無駄にすることが全くない。

以上の構成においては、再生時のCLV制御を再生信号中のあらかじめ記録された同期パターンにより行うようにしているが、再生信号のクロックそのものを所定の同期信号と同期させるようにCLV制御を行う場合でも、上記の技術を適用す

24

ることができる。ただし、この場合には、第1図における同期分離回路114をクロック抽出回路に変更する必要がある。

以上の回転数制御技術は光ディスク装置に限定されることなく磁気ディスク装置などにおいても適用が可能である。

【発明の効果】

以上から明らかなように、本発明によれば、記録媒体ディスクの駆動回転数を記録再生ヘッドとの相対線速度が一定になるように制御し記録再生ディスクの既に記録された領域に続く未フォーマット部分に対して情報記録を行なう記録再生ディスク装置において、記録再生ディスクを回転駆動する手段と、この回転駆動手段の回転数を制御する手段と、記録再生ディスクからの情報再生時に記録再生ヘッドからの再生信号から同期パターンを取り出してこの同期パターンに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第1の回転数制御系と、記録再生ディスクに対する情報記録時に記録再生ヘッドの記録再生ディスクの半径

25

26

上の位置を検出し、これに応じて前記回転数制御手段に回転数条件を与える第2の回転数制御系と、再生動作から記録動作に移る際に再生動作における最終の記録再生ディスク回転数を記憶する手段を設け、再生動作から記録動作に移る際、前記回転数制御系を前記第1の制御系から第2の制御系に切り換えるとともに、前記記憶手段に記憶された記録再生ディスク回転数を前記第2の制御系が前記回転数制御手段に与える回転数条件とし、以後記録再生ディスク回転数を記録再生ヘッドの位置に応じて定まる回転数に徐々に移行させる構成を採用しているの、再生動作から記録動作に移行する際の制御系の切り換えによって回転数が不安定になるのを効果的に防止し、記録再生ディスク回転数を高精度に制御できる優れた記録再生ディスク装置を提供できる。

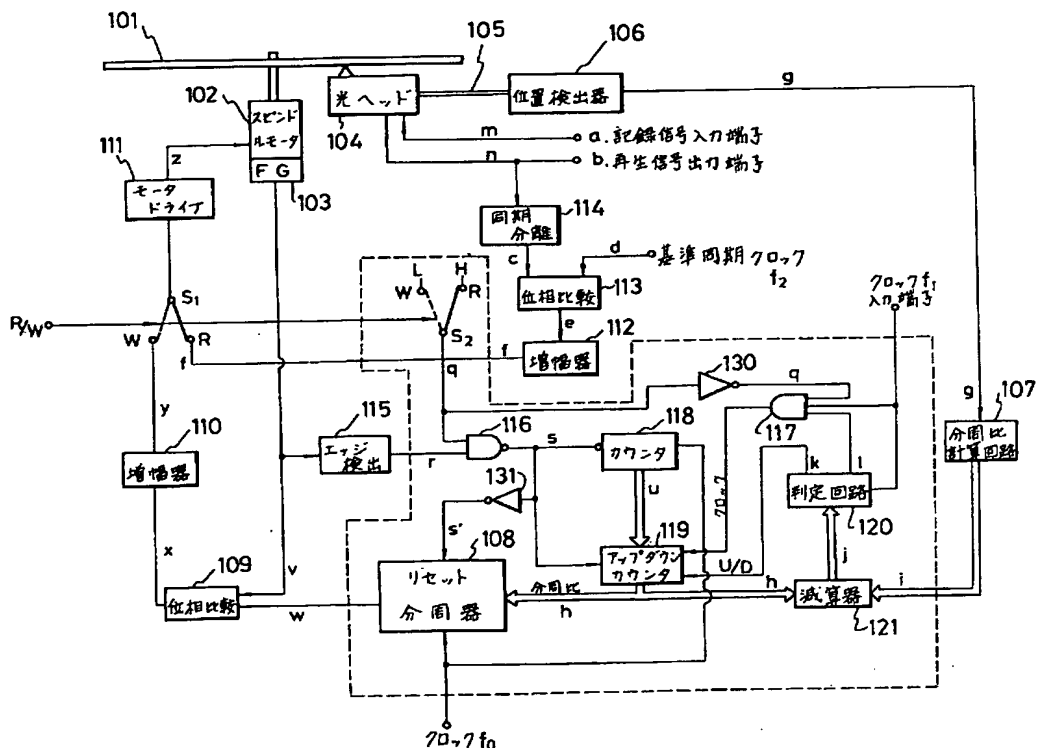
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を採用した光ディスク装置の制御系の構造を示したブロック図、第2図は第1図の装置における光ディスク回転数制御を説明する

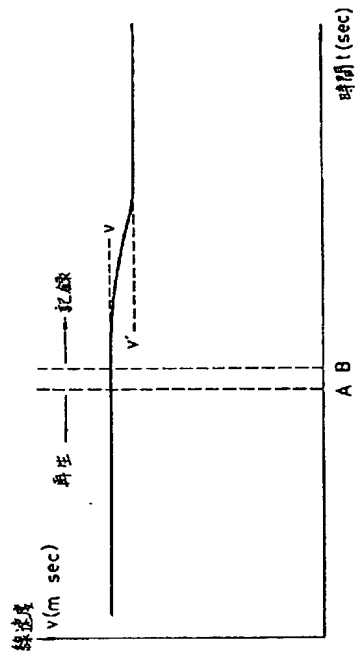
線図、第3図は従来の光ディスク装置の制御系の構成を示したブロック図、第4図は第3図の従来の構成の欠点を示した線図、第5図は第3図の各部の信号波形を示したタイミングチャート図、第6図は光ヘッドと光ディスクの位置関係を示した説明図、第7図は第1図ないし第3図の分周器の構造を示したブロック図である。

- 101…光ディスク
- 102…スピンドルモータ
- 104…光ヘッド
- 106…位置検出器
- 107…分周比計算回路
- 108…分周器
- 109、113…位相比較器
- 115…エッジ検出器
- 118…カウンタ
- 119…アップダウンカウンタ

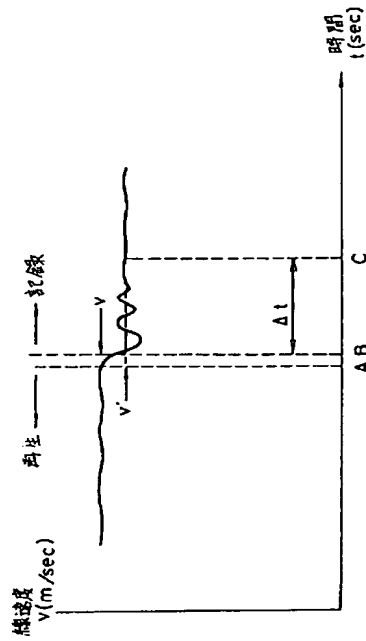
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 加藤 卓



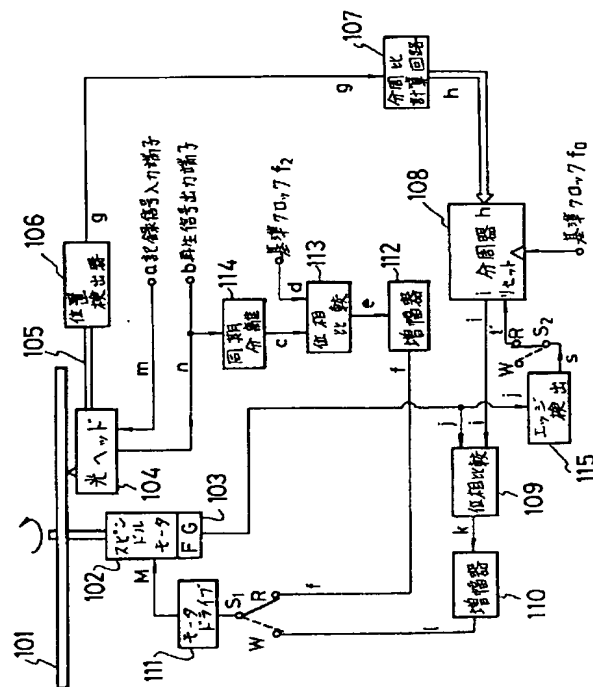
光ディスク装置制御系のブロック図
第1図



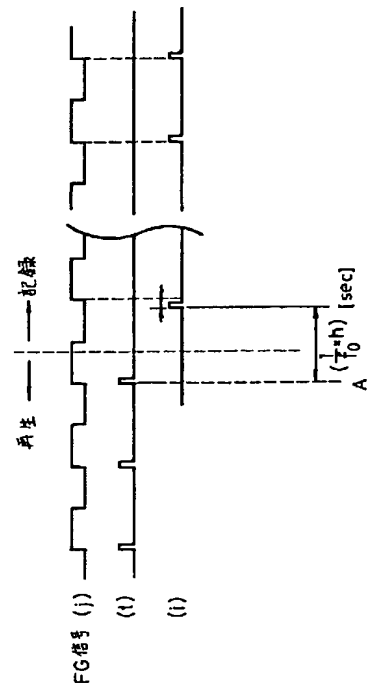
回転数制御を示した線図



従来の回転数制御を示した線図



従来の制御系のブロック図



各部の信号波形のタイミングチャート図
第5図

